

Foutloos produceren met slimme machines

In de industrie worden machines ingezet om producten foutloos, op een zo effectief mogelijke manier te produceren. Een slimme, gerichte inzet van deze nieuwe technieken kan daar een grote bijdrage aan leveren. Worden dergelijke technieken echter niet slim en gericht ingezet, dan kan dat zelfs afbreuk doen aan hetgeen men bereiken wil.

Onder de verzamelnaam smart industry wordt in de media veel aandacht besteed aan nieuwe, digitale ontwikkelingen. Digitalisering, internet of things (IoT), big data, sensing zijn termen die dan vaak de revue passeren. Dergelijke nieuwe technieken worden vaak als wondermiddel gepresenteerd. In dit artikel worden deze nieuwe technieken in perspectief gezet met wat het voor een ondernemer kan brengen.

FOUTLOOS PRODUCEREN

Om foutloos te kunnen produceren is het belangrijk om het productieproces zo in te stel-

len dat er een goed product uitkomt. Zodra eenmaal een goed product geproduceerd wordt, is het belangrijk om het proces niet meer te veranderen! Lukt dat, dan is foutloos produceren mogelijk. In de praktijk veranderen de productieomstandigheden vaak, zonder dat dat duidelijk is. Hierbij kan het bijvoorbeeld gaan om variaties bij de gebruikte materialen, bij de gebruikte machine of bij de gebruikte gereedschappen of hulpmaterialen. De meeste van dergelijke variaties treden op zonder dat de betrokken productiemedewerker dit kan constateren. Zo kan bijvoorbeeld de maatvoering van een product gaan variëren als gevolg van het warm

worden van de machine of door slijtage van de gebruikte gereedschappen.

Om foutloos te kunnen produceren is het daarom belangrijk om eerst te onderzoeken welke factoren invloed kunnen hebben op het onnauwkeuriger worden van de geproduceerde producten. Daarbij kan het dus bijvoorbeeld gaan om variaties van:

- Materiaal: materiaalafmetingen, homogeniteit, temperatuur, interne spanningen e.d.
- Gereedschap: geometrie van het gereedschap wegens slijtage, koel- of smeermiddelen, beschermgassen e.d.
- Opspanmiddelen: elastische vervorming, spanningen, vlakheid e.d.
- Machines: elastische en thermische vervormingen, speling in assen, besturing e.d.
- Omgevingsfactoren: temperatuur, luchtvochtigheid, omgevingstrillingen, tocht e.d.

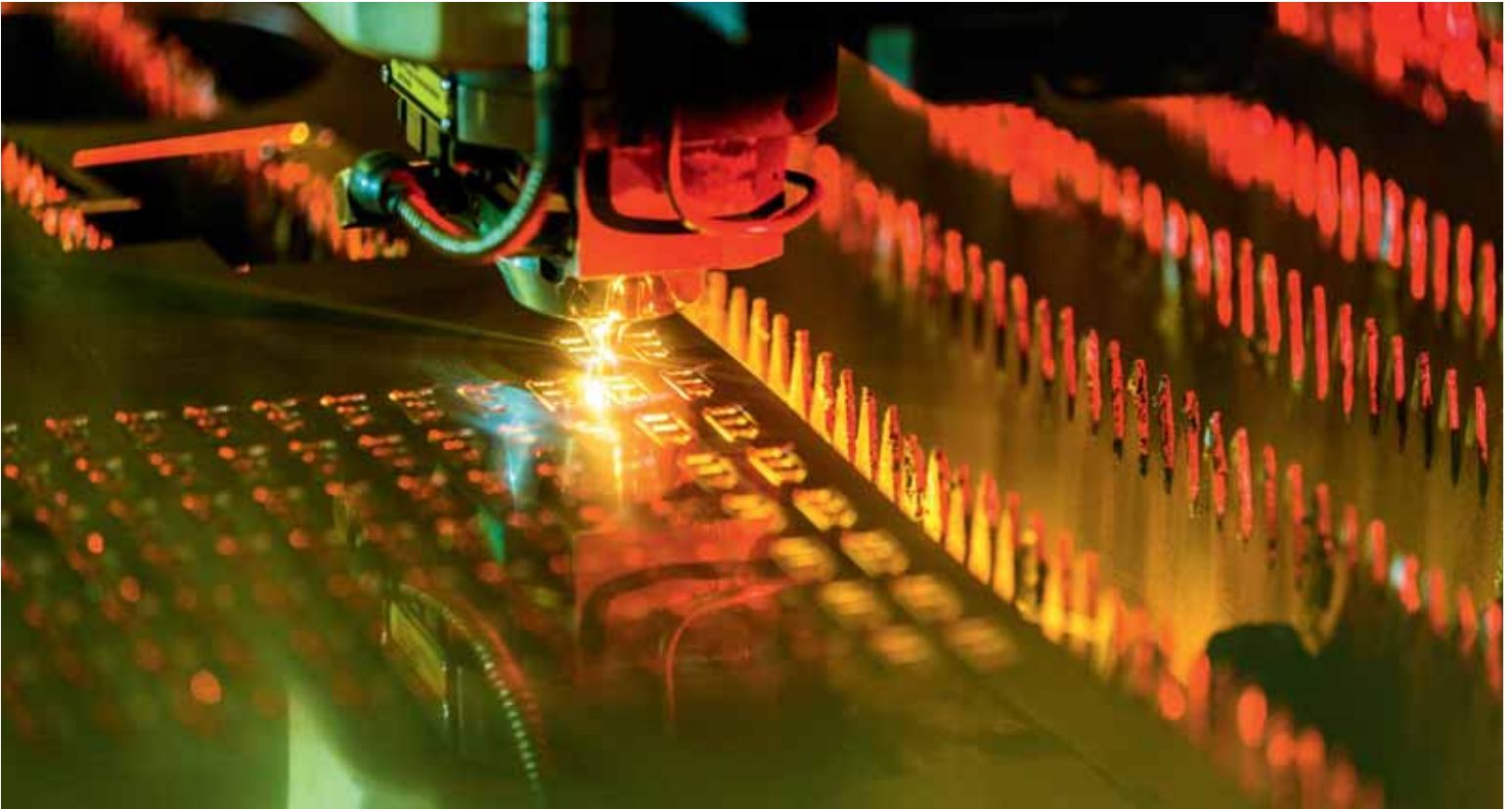
Als het productieproces foutloos moet worden, dan is de eerste stap het inventariseren van alle mogelijke invloedfactoren op het betrokken productieproces. Door daarna de risico's in te schatten van de gesignaleerde invloedfactoren is het mogelijk om gericht te gaan werken richting een foutloze productie.

SLIM TOEPASSEN SENSOREN

Als er al foutloos geproduceerd wordt, is het proces blijkbaar al onder controle en hoeft er dus eigenlijk niets te gebeuren (tenzij de producten op termijn nauwkeuriger moeten worden). Is echter de productie niet altijd foutloos (wat bij de meeste bedrijven het geval is), dan is het zinvol om de variaties op de gesignaleerde invloedfactoren te gaan meten. De informatie die door een gerichte inzet van sensoren kan worden verzameld verschaft direct veel inzicht om het proces foutvrij te maken. In veel gevallen kan de informatie van dergelijke sensoren direct gebruikt worden om het proces automatisch zo aan te passen dat de fout kan worden voorkomen. Denk



Om foutloos te kunnen produceren is het belangrijk om het productieproces zo in te stellen dat er een goed product uitkomt. (Beeld: Sander van der Torren)



Als machinebouwer is het belangrijk om te weten hoe een machine gebruikt wordt. (Beeld: Martijn van Dam)

daarbij bijvoorbeeld aan temperatuurcompensatie bij CNC-bewerkingscentra die het warmlopen van de machine softwarematig compenseert.

Sommige informatie die zo kan worden verzameld is alleen lokaal nodig om het proces bij te stellen. Van veel informatie is het handig die centraal te ontvangen zodat je er analyses op kunt loslaten. Deze informatie kan via vaste verbindingen, maar ook draadloos (via internet) centraal worden verzameld. Als machines of sensoren draadloos via internet zijn verbonden is er sprake van internet of things.

Als een machinegebruiker gaat investeren in een nieuwe productiemachine is het belangrijk om vooraf je processen te analyseren en zo de behoefte aan informatie over het proces goed in beeld te brengen. Daardoor kunnen er bij de aanschaf van de nieuwe machine gerichte eisen gesteld worden aan waar de machine aan moet voldoen. Bestaande machines zijn vaak niet of minder geschikt om alsnog dergelijke informatie aan te onttrekken.

Zodra het proces voldoende onder controle is om gegarandeerd foutloos (binnen de geldende toleranties) te produceren, is het niet nodig om nog meer informatie te verzamelen.

MACHINEBOUWER

Hoe beter een machinebouwer rekening houdt met de behoefte aan informatie van zijn klanten om foutloos te kunnen produceren, des te meer waarde hij aan zijn klanten kan bieden. Als machinebouwer is het belangrijk om te weten hoe een machine gebruikt wordt. Dit kan input opleveren voor het ontwikkelen van de volgende generatie machines. Door als machinebouwer via internet met de geleverde machines verbonden te blijven, is het mogelijk om storingen op afstand op te lossen of om extra diensten te ontwikkelen die van de verzamelde data gebruik maken.

Om te kunnen garanderen dat het via internet verbinden van machines het foutloos produceren niet in gevaar brengt, is het noodzakelijk dat deze verbinding veilig is. In dit kader is het belangrijk ook bewust na te denken over hoe lang een internetverbinding open moet staan (en laat dit niet door anderen bepalen).

BIG DATA

Als het productieproces foutloos moet worden, dan heb je daar de juiste informatie voor nodig. Verzamel en analyseer alleen die gegevens die voor foutloos produceren informatief kunnen zijn. Door een teveel aan gegevens loop je het risico door de bomen het bos niet meer te zien,

waardoor je niet aan foutloos produceren toekomt. Als data wordt verzameld om nieuwe businessmodellen op te zetten, dan ligt dit uiteraard anders.

Op dit moment wordt er bij Teqnow een publicatie rondom dit onderwerp voorbereid (najaar 2019). Als u automatische geïnformeerd wilt worden zodra deze beschikbaar is, kunt u zich aanmelden als Teqnow-deelnemer. •

Teqnow

Teqnow is hét platform van Koninklijke Metaalunie dat de aandacht voor en toepassing van toptechnologie in het industriële mkb vergroot en stimuleert. Belangrijke thema's hierbij zijn: robotisering, additive manufacturing, digitalisering, lasertechnologie, sensoring en materialen. Teqnow draagt kennis over door middel van allerlei activiteiten en diensten, bijvoorbeeld door het organiseren van bijeenkomsten, het publiceren van artikelen op de website en het uitgeven van boekjes over een specifiek onderwerp. Meer weten? Kijk op www.teqnow.nl.